

# атомная СТРАТЕГИЯ

[www.proatom.ru](http://www.proatom.ru)

АВГУСТ 2024

# ЖЖ

#213

## «От Чернобыля спасли

не героические  
действия  
СИУР-а,  
а физика  
реактора»

## Виталий Абакумов

Стр. 13





## Новые патенты для ядерной промышленности

стр. **3**

## Культура безопасности. Полемика

стр. **13**



**Андрей Виноградов**  
мечтает сделать  
электроэнергию  
товаром,  
а не мегапроектом

стр. **6**

## Отклик на просьбу рассмотреть МОЛ

стр. **19**



## Адмиралтейские верфи. История, факты. Профессор В.Л. Александров



стр. **28**

## В науке господствует авторитаризм



стр. **33**

## Содержание

Новые патенты для ядерной промышленности. <b>Олег Фиговский</b>	3
Микро АЭС. <b>Андрей Виноградов</b>	6
Немного о качестве проектирования. <b>Dr. Tarik, Kraytar</b>	9
Культ правды. ЛАЭС, БЩУ 1 блока. 30 ноября 1975 г.	13
Подземное хранение и захоронение радиоактивных отходов. <b>В.Н. Комлев</b>	19
Реакторы с тяжелым жидкометаллическим теплоносителем. <b>Б.И. Нигматулин, В.А. Пивоваров</b>	22
Главная верфь России. <b>В.Л. Александров</b>	28
Единство противоположностей. <b>Г.Ю. Никольский</b>	33



№ 213, август 2024 г.  
Основан в Санкт-Петербурге в марте 2002 г.  
Учредитель и Издатель ЗАО «ОВИЗО»  
Свидетельство о регистрации журнала «Атомная стратегия»: № ПИ 2-6494 от 21.03.2003 в Северо-Западном окружном межрегиональном территориальном управлении Министерства Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (г. Санкт-Петербург)

Главный редактор – **Олег Двойников**.  
Редактор сайта [www.proatom.ru](http://www.proatom.ru) – **Людмила Селивановская**.  
Редактор – **Тамара Девятова**.  
Верстка – **Андрей Голубков**.  
Почтовый адрес: 196070, Санкт-Петербург, а/я 127, АО «ОВИЗО»  
Тел.: +7(921)958-9004.  
E-mail: [info@proatom.ru](mailto:info@proatom.ru);  
[www.proatom.ru](http://www.proatom.ru)  
Подписано в печать 05.11.2024 г.

За содержание, авторство (антиплагиат) публикуемых в журнале материалов (статьи, иллюстрации) ответственность несут авторы. Редакция предоставляет авторам возможность высказаться, однако не берет на себя ответственность за предоставленные материалы и имеет свое представление о проблемах, которые не всегда совпадают с мнением авторов. Редакция рукописи не возвращает и оставляет за собой право редактирования материалов.

**Распространение:**  
почтовая рассылка специалистам предприятий и организаций атомной отрасли, политикам, руководителям крупнейших предприятий и организаций энергетики, участникам выставок и конференций, подписчикам и рекламодателям.

Редакция благодарна авторам статей и рекламодателям за поддержку журнала «Атомная стратегия». При перепечатке ссылка на журнал «Атомная стратегия» и предприятие «ОВИЗО» обязательна. Журнал «Атомная стратегия» выходит с периодичностью 12 раз в год.

**Отдел рекламы:**  
тел. +7(921)958-9004. E-mail: [info@proatom.ru](mailto:info@proatom.ru)  
Стоимость подписки на один экземпляр с рассылкой в пределах России – 4800 рублей.

# Новые патенты

## для ядерной промышленности

**М**ир находится во втором ядерном веке, в котором региональные державы играют все более заметную роль. Эти государства имеют небольшие ядерные арсеналы, часто сталкиваются с несколькими активными конфликтами и иногда имеют слабые институты. Профессор Випин Наранг определяет разнообразие региональных энергетических ядерных стратегий и подробно описывает позицию, которую каждая региональная держава заняла с течением времени.

Разрабатывая теорию источников региональных энергетических ядерных стратегий, он предлагает первое систематическое объяснение того, почему государства выбирают те позиции, которые они выбирают, и при каких условиях они могут менять стратегии. Затем Наранг анализирует влияние этих выборов на способность государства сдерживать конфликт. Выводы, толкования и заключения, изложенные в настоящем документе, принадлежат автору(ам) и не обязательно отражают точку зрения Организации Объединенных Наций, ее должностных лиц или государств-членов.

Используемое обозначение и представление материала на любой карте в этой работе не подразумевают выражения какого-либо мнения со стороны Организации Объединенных Наций относительно правового статуса любой страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание любой фирмы, лицензированного процесса или коммерческой продукции не подразумевает одобрения со стороны Организации Объединенных Наций. Ниже я представил несколько свежих сведений о новых патентах для ядерной промышленности.

### KR20240126022 (A)

Предоставляется метод проверки ненормальных процедур эксплуатации атомной электростанции и ее исполнительной системы, причем метод включает следующие этапы: получение по крайней мере одной рабочей переменной, связанной с ненормальным состоянием атомной электростанции, путем моделирования ненормального сценария эксплуатации с использованием симулятора; обучение искусственной нейронной сети с использованием по крайней мере одной рабочей переменной, чтобы искусственная нейронная сеть могла определить ненормальное состояние атомной электростанции; расчет вклада по крайней мере одной рабочей переменной путем инвертирования результата обучения искусственной нейронной сети; и выведение рабочей переменной, которая влияет на определение ненормального состояния большинства из по крайней мере одной рабочей переменной на основе вклада. Таким образом, предоставлены способ проверки ненормальных рабочих процедур атомной электростанции и ее исполнительной системы, в которой сигналы тревоги и симптомы для мониторинга ненормального состояния атомной электростанции могут быть получены на основе симулятора и искусственного интеллекта.



**Олег Фиговский**  
кавалер ордена «Инженерная  
Слава», Израиль

### WO2024192940 (A1)

В настоящей заявке раскрыта система подачи сжатого воздуха для многореакторной атомной электростанции. Система подачи сжатого воздуха включает: максимум две станции сжатого воздуха (10), подключенные через сеть трубопроводов (20) к N атомным энергоблокам, каждая станция сжатого воздуха (10) включает четыре параллельно подключенных первичных воздушных компрессора (11) и четыре осушителя (12), соответственно подключенных к четырем первичным воздушным компрессорам (11), четыре осушителя (12) расположены параллельно. Изобретение удовлетворяет требованиям надежности нижестоящего пользователя в отношении системы подачи сжатого воздуха и разумно снижает конфигурацию и стоимость устройства.

### US2024310034 (A1)

Интегрированная система тепловых насосов с ядерной установкой включает атомную электростанцию, включающую теплоноситель ядерного реактора, и может быть сконфигурирована для выработки электроэнергии. Система дополнительно включает тепловой насос, включающий хладагент в качестве рабочей жидкости. Тепловой насос интегрирован с атомной электростанцией таким образом, чтобы находиться, по крайней мере, в тепловом контакте с теплоносителем ядерного реактора. Электроэнергия, вырабатываемая атомной электростанцией, может использоваться для приведения в действие теплового насоса. Система играет важную роль в выработке тепла для промышленных целей.

### US2024312658 (A1)

Количество реактивной мощности может быть увеличено при сохранении надежности ядерного реактора и ВОР. Аппарат управления электростанции, подключенной к энергосистеме, включающий блок предварительной оценки степени устойчивости энергосистемы, который оценивает степень устойчивости на момент прогнозируемого отказа энергосистемы, блок оценки безопасности ядерной энергетики и блок инструкций по управлению выработкой электроэнергии на текущий день, который корректирует требуемое количество электроэнергии, заданное извне, в соответствии с результатом оценки блока предварительной оценки степени устойчивости энергосистемы и результатом оценки блока оценки безопасности ядерной энергетики, в котором вырабатываемая мощность электростанции регулируется сигналом от блока инструкций по управлению выработкой электроэнергии на текущий день.

[Подписка на электронную версию](#)



[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)



Андрей Виноградов,  
гл. конструктор  
проектов, к.т.н.

# Микро АЭС

Целью проекта микро-АЭС является сделать электроэнергию товаром, а не мегапроектом. Именно конструктор, а не чиновник и не менеджер, может и должен сделать атомную генерацию электроэнергии дешёвой, использующей дешёвый уран 238, которого в природе хватит не менее чем на 200 лет.

Чем поставленная цель достигается:

1. Конструкциями твэла, активной зоны, турбо – компрессорного блока, электрогенератора и теплообменников охлаждения на воздухе, использованием реактора на быстрых нейтронах, а также простотой деталей и узлов, позволяющей использовать дешёвые конвейерные технологии массового изготовления.

2. Естественной безопасностью энергоблока[1] путём ограничения ресурса эксплуатации на срок 3–4-х лет, чем устраняются причины отказов из-за износа и старения узлов.

3. Естественной безопасностью энергоблока путём загрузки количества топлива исходя из ресурса эксплуатации, снижением запаса реактивности до  $\Delta k < \beta[1]$ .

4. Абсолютной безопасностью энергоблока в случае его перегрева путём автоматического извлечения (без участия человека) ядерного топлива из активной зоны в контейнеры подкритического состояния и пропиткой жидким свинцом, с последующим пассивным охлаждением их на воздухе.

5. Применением в активной зоне принципа Energy Multiplier (EM<sup>2</sup>) ядерного деления (разработанного General Atomics) для воспроизводства топлива в активной зоне КВА~1, которое после переработки будет опять использоваться в реакторах.

6. Исключением полностью расходов на строительство, ремонт и службу, т.е. сделать энергоблок полностью автоматическим на время ресурса эксплуатации по типу «plug and play» – подключи и потребляй электроэнергию.

7. Полным изготовлением и наладкой на заводе-изготовителе конвейерным способом.

8. Поставкой потребителю с завода-изготовителя любым транспортом сразу после оплаты заявки на энергоблок (возможно десантирование потребителю там, где нет дорог).

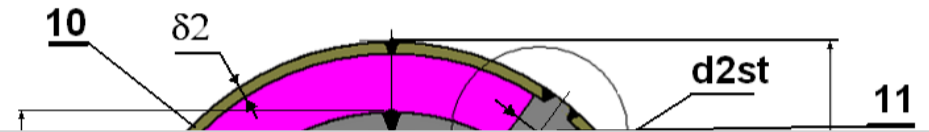
9. Продажей потребителю электроэнергии и установленной мощности, а не «железа», т.е. энергоблок остаётся собственностью завода-изготовителя.

10. Освобождением потребителя от всех хлопот по согласованию, разрешению и т.п., а также от утилизации отработанного ядерного топлива (ОЯТ): завод поставил энергоблок, завод забрал отработанный энергоблок.

11. Высоким к.п.д. преобразования атомной энергии, выделяемой в результате деления ядер тяжелых элементов под действием быстрых нейтронов, в электроэнергию, используя газовую турбину и активную зону с единым рабочим телом CO<sub>2</sub> с циклом Брайтона на сверхкритике (Supercritical CO<sub>2</sub> Brayton Cycle Development) [2]

И за счет выполнения всех этих пунктов достигнем снижение тарифа на электроэнергию в России, как минимум в 2 раза, и снизим накопление отходов ядерного топлива в захоронениях.

Дорогая электроэнергия это экономическая удавка на шее промышленности и населения.



[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

Комментарии читателей сайта  
**www.proatom.ru**

[Подписка на электронную версию](#)



# Немного о качестве проектирования

Dr. Tarik, Kraytar

«Скажи мне, в каком виде спорта ты выступаешь,  
и я скажу тебе, кто тебя колонизировал.»  
Ф. Кастро

**П**редыдущая статья вызвала определенный интерес к атомной станции малой мощности (Якутия), организации работ по ней, а также убедила многих в приверженности Ростехнадзора ценностям постправды в своих экспертных заключениях, решениях о выдаче лицензий на ядерные установки. Привожу некоторые замечания к проектной документации АСММ (Якутия), которые во многом перекликаются с замечаниями, выданными при ее государственной экспертизе ФАУ «Главгосэкспертиза России», а также добавлены сотни других.

## Нарушениями требований законодательства РФ, имеющиеся проектной документации АСММ (Якутия)

### Общее

На проектную документацию отсутствует санитарно-эпидемиологическое заключение, выдаваемое органами Госсанэпидемнадзора в установленном порядке, что не соответствует требованию п. 3.6 СанПин 2.6.1.24-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)». Необходимо привести отсутствующие сведения

### Раздел 1. «Пояснительная записка»

Отсутствуют сведения об организации управления атомной станцией, ее эксплуатационном, ремонтном, техническом обслуживании, в частности, отсутствуют сведения о ремонтном цикле блока АС, сведения о работах технического обслуживания всех систем, важных для безопасности, их длительности (в том числе длительности контроля металла систем и их оборудования блока АСММ). Длительность текущего, среднего и капитального ремонтов блока АСММ не обоснована.

Указанное выше не соответствует требованиям:

Приложения № 9 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, требования к разделу 1, перечисление г);  
п. 9.1 СанПин 2.6.1.24-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)».

Необходимо привести отсутствующие сведения

### Раздел 1. «Пояснительная записка»

В основном отсутствуют исходные данные для лицензионных расчетов, а также пределы безопасной эксплуатации и эксплуатационные пределы и условия для оборудования и систем, важных для безопасности, в частности, для оборудования и систем главного корпуса АСММ, установленных вне герметичного ограждения реакторной установки;

систем нормальной эксплуатации;

систем безопасности;

специальных технических средств по управлению запроектными авариями.

Указанное выше не соответствует требованиям:

Приложения № 9 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, требования к разделу 1, перечисление в);

п. 1.2.6, 3.1.18, определений НП-001-15 – «проектные пределы», «эксплуатационные пределы», «эксплуатационные условия», «пределы безопасной эксплуатации АС», «условия безопасной эксплуатации».

Необходимо привести отсутствующие сведения

### Раздел 1. «Пояснительная записка»

Необходимо привести сведения о результатах сейсмомониторинга, проводившегося при разработке проектной документации АСММ.

### Раздел 1. «Пояснительная записка»

Отсутствуют сведения о компьютерных программах, которые использовались для анализов безопасности атомной станции, об аттестации и верификации применяемых компьютерных программ, в том числе используемых для теплогидравлических, прочностных и прочих расчетов всех систем нормальной эксплуатации, систем безопасности и специальных технических средств по управлению за проектными авариями, в том числе:

системы расхолаживания через технологический конденсатор 10LBH;

системы охлаждения бассейна выдержки 10FAK;

системы аварийной подпитки БВ 10FAT50;

системы паропроводов свежего пара 10LBA;

системы трубопроводов основной питательной воды 10LAB;

системы промежуточного контура охлаждения оборудования СБ 10КАА;

системы охлаждения ПКСБ 10РЕС;

системы охлаждения технологического конденсатора 10РЕВ;

системы подачи газа для пневмоарматуры 10QFA;

системы аварийного электроснабжения (электротехнические расчеты);

герметичного ограждения реакторной установки 10JMA10;

герметичного ограждения блока реактора 10JMA50;

системы вентиляции герметичного ограждения блока реактора, выполняющей локализующую функцию;

системы дожигания водорода реакторного помещения 10JMT10;

системы дожигания водорода аппаратного помещения 10JMT30;

системы дожигания водорода блока реактора 10JMZ;

системы отвода тепла из герметичного ограждения блока реактора 10JMP;

системы сброса газа из ГО БР 10JMQ;

мобильные РДЭС и батареи, предназначенные для управления ЗПА

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

# Культ правды.

## ЛАЭС, БЩУ 1 блока. 30 ноября 1975 г.

**1** июля 2024 года, после продолжительной болезни, ушел из жизни легендарный человек, Михаил Павлович Карраск — участник работ по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, кавалер медалей «Ветеран труда», «Ветеран атомной энергетики», «Ветеран атомной энергетики и промышленности», «Создателю атомной техники», «60 лет атомной энергетики» и «70 лет атомной отрасли России». Об этом сообщило Правление Сосновоборской организации Союз «Чернобыль» России. (...).

По ходатайству Правления Сосновоборского отделения Ленинградского областного отделения Общероссийской общественной организации инвалидов Союз «Чернобыль» России, за многолетний добросовестный труд, значительный вклад в развитие атомной отрасли, решением Совета депутатов от 1 января 2001 года № 46, имя Карраска Михаила Павловича было занесено в Книгу Славы города Сосновый Бор.

Из некролога, опубликованного в [Сосновоборской газете «Маяк»](#).

От редакции [www.proatom.ru](http://www.proatom.ru).

Информация о смерти Михаила Павловича Карраска вызвала активное обсуждение на сайте [www.proatom.ru](http://www.proatom.ru) события, произошедшего на 1 блоке ЛАЭС 30 ноября 1975 года. В атомной энергетике имя Карраска все еще связывают с той злополучной аварией. Не верится, что он унес с собой необходимую для атомщиков информацию. Предполагаем, что честно рассказал своим руководителям все, что видел, знал и понимал (время такое было), а те из-за политической целесообразности засекретили тему. А ведь если бы еще тогда, в 1975, были бы сделаны правильные выводы и все было бы открыто, то трагедии Чернобыля, возможно, не было бы.

Прошло почти 50 лет, уже много раз все обсудили, но осадок какой-то остается — чувствуется недосказанность, нечестность, даже сегодня, даже в этом обсуждении на сайте. 10 лет назад редакция ПРОАтом пыталась прояснить причины той аварии. Сотрудник редакции ПРОАтом просил интервью у директора ЛАЭС Владимира Ивановича Перегуды (физика по образованию), но материала для публикации, к сожалению, получить не удалось, хотя разговор, вроде бы, состоялся.

И вот теперь, после смерти главного героя тех событий, из полемики комментаторов и участников — уважаемых людей (слава Богу, еще живых), имеющих непосредственное отношение к тем событиям — мы получаем новую информацию и начинаем понимать, каково было отношение к культуре Безопасности в то время. И не только на ЛАЭС, но и на ЧАЭС, и на всех опасных высокотехнологичных производствах страны.

Никоим образом не обсуждаем личности комментаторов и не принимаем чью-то сторону в их спорах, главное для нас — анализ той аварии (организация работ, действия персонала в сложных условиях, технические аспекты, физика). Мы уверены, что представленная профессиональная полемика комментаторов дает дополнительные знания и опыт.

Во всем остальном Михаил Павлович Карраск был для нас обычным человеком с активной жизненной позицией, заслуженным атомщиком, гражданином России.

Он ушел в другой мир. Пусть земля ему будет пухом.

Представляем комментарии читателей сайта [www.proatom.ru](http://www.proatom.ru).

[www.proatom.ru](http://www.proatom.ru)

[www.proatom.ru](http://www.proatom.ru)

## Комментарии читателей сайта [www.proatom.ru](http://www.proatom.ru)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)



[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

# Подземное хранение и захоронение радиоактивных отходов

Рассмотрены горно-геологические материалы по площадке строительства подземного хранилища радиоактивных отходов. Начальную стадию обоснования объекта предложено выполнять на базе Закона «О недрах». Выказано мнение о недопустимости превращения временного хранилища в пункт постоянного захоронения радиоактивных отходов. Необходимо применить рассмотренные материалы также при обосновании федерального пункта глубинного захоронения РАО.



**В.Н. Комлев,**  
*инженер-физик,  
пенсионер Апатиты*

## Введение

В ЗАТО Железногорск Красноярского края планируют построить хранилище радиоактивных отходов (РАО) второго класса опасности. Предполагается, что хранилище будет расположено на промышленной территории горно-химического комбината (ФГУП «ГХК») в скальном массиве Атамановского хребта. Цель – обеспечение хранения РАО второго класса на площадке ГХК в объемах, обеспечивающих потребности предприятия до момента готовности национального оператора по обращению с РАО (ФГУП «НО РАО») принимать эти отходы для окончательного захоронения.

Планируемый объект ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ (ОИАЭ) И НЕДР на срок до 30 лет войдет в состав контролируемого и обслуживаемого подземного комплекса ГХК. Так ВРЕМЕННО ХРАНИТЬ эти отходы – неплюхое, по всей видимости, решение. Это шаг в правильном направлении. Далее логично их захоронение в подземном комплексе Краснокаменска. Согласно научной идее Н.П. Лаврова и др. (ИГЕМ РАН) и техническим предложениям ПАО «ППГХО» [1], принятым ФГУП «НО РАО» [2]. Или в выводимых из эксплуатации рудниках ПАО «Норильский никель» (<https://proza.ru/2019/08/15/624>).

Общественности предлагается широко и детально обсудить материалы обоснования лицензии (МОЛ) Ростехнадзора (16.07.2024, [www.admk26.ru/administratsiya/informatsiya/2024/](http://www.admk26.ru/administratsiya/informatsiya/2024/)) на осуществление деятельности «Создание на ФГУП «ГХК» хранилища РАО второго класса (г. Железногорск, Красноярский край)» (<https://o-v-o-s.ru/24/35134>). Общественные обсуждения в форме опроса 17.07.2024–19.08.2024, [https://sibghk.ru/phr/view?id=263&pathToBack=phr%2Findex%3Fid\\_category%3D24](https://sibghk.ru/phr/view?id=263&pathToBack=phr%2Findex%3Fid_category%3D24); <https://bezrao.ru/n/7863>. Настоящая статья как раз и является откликом на государственной важности просьбу к разным профессиональным аудиториям и населению рассмотреть МОЛ – публичные материалы открытого доступа и в письменном виде предоставить индивидуальные замечания и предложения.

МОЛ рекомендуются к самостоятельному внимательному изучению в связи с подземными (пользование недрами) проблемами не только хранения, но и захоронения твердых и жидких РАО, а также из-за объективно усложненного нормативно-правового регулирования (Ростехнадзор и Роснедра) обращения с РАО применительно к соседним подземным ОИАЭ (<https://proza.ru/2023/06/16/625>; <https://proza.ru/2023/10/27/1173>; <https://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=10859>). Это принципиально важное новое обстоятельство территории ядерно-

космического кластера (ГХК, АО «РЕШЕТНЁВ» и ФГУП «НО РАО»). Документ содержит информацию для понимания условий сосуществования в промышленной зоне Железногорска совокупности разных (включая оборонные) наземных и подземных объектов. А также – для понимания условий и последствий соседства в промышленной зоне и вблизи нее чужеродных геологических формаций (метаморфических гнейсов основного состава, магматических гранитов кислого состава и осадочных пород Западно-Сибирской равнины).

## История документа

В 2022–2023 годах были подготовлены Книга 1 и Книга 2, ОВОС, тома 1 и 2 (приложения). После отрицательного заключения по ним государственной экологической экспертизы от 28.02.2024 № 310/ГЭЭ – в 2024 году Книга 2, ОВОС, том 3 Дополнительные материалы.

Общими усилиями авторов МОЛ и экспертов ГЭЭ, совершенно уместно, приведены/обобщены (переломное событие!) важные и обязательные в данном случае материалы по геологии, гидрологии и гидрогеологии (суммарным объемом более 100 с.), полученные на этапах строительства и эксплуатации уникального подземного комплекса ГХК,



[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

# Реакторы с тяжелым жидкометаллическим теплоносителем

Б.И. Нигматулин (Продолжение, начало в №209, 210, 211, 212  
В.А. Пивоваров за апрель, май, июнь, июль 2024 г.)

## Глава 5. О готовности к сооружению опытно-демонстрационного энергоблока

*Тьмы низких истин нам дороже нас возвышающий обман.*  
А.С. Пушкин

**12** марта 2020 г. состоялось заседание НТС № 8 с приглашением профильных членов НТС № 1 Госкорпорации «Росатом» по вопросу: «О готовности к сооружению Опытного-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем БРЕСТ-ОД-300», на котором разработчики проекта рассказали об основных результатах своей работы, а представитель НТС ЯРБ сделал сообщение о соответствии представленных на экспертизу материалов требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

По итогам заседания разработчики БРЕСТа подготовили проект решения, который был разослан всем его участникам. Этот проект интересен тем, что, во-первых, он отражает взгляд самих разработчиков на результаты своей деятельности, а, во-вторых, дает представление о том, какая информация и в каком виде доводится до сведения руководства отрасли.

Ниже приводятся выдержки из этого документа (выделено курсивом) с комментариями, которые в известной степени будут пересекаться с содержанием предыдущих глав.

*1.1. Основные решения, направленные на обеспечение выполнения требований нормативной документации и повышения уровня безопасности РУ БРЕСТ-ОД-300:*

- интегральная компоновка с многослойным металло-бетонным корпусом без запорной арматуры в контуре циркуляции теплоносителя;
- широкое использование пассивных защитных и локализирующих систем и устройств;
- использование радиационно-стойкого, мало активируемого свинцового теплоносителя с высокой температурой кипения;
- использование плотного теплопроводного топлива.

### Комментарий

Выбор свинцового теплоносителя создает ряд очень существенных и практически неустраняемых угроз безопасности РУ, которые проявились при эксплуатации ЯЭУ с тяжелым жидкометаллическим теплоносителем (СВТ), вызвали многочисленные, в том числе и тяжелые аварии этих установок, отрицательно сказались на их работоспособности – ни один из 13-ти построенных реакторов, включая наземные прототипы, не проработал больше одной кампании, 5 реакторов было потеряно в результате тяжелых аварий. Общая наработка на всех свинцово-висмутовых реакторах

за 37-летнюю историю их эксплуатации составляет не более 5 эфф. реакторо-лет.

К основным техническим решениям, принятым в проекте РУ БРЕСТ-ОД-300 относятся:

- тяжелый коррозионно-агрессивный теплоноситель с высокой температурой плавления и кипения, склонностью к зашлаковке при взаимодействии с воздухом и водой;
- интегральная компоновка с восемью встроенными парогенераторами с давлением 17–18,5 МПа;
- крайне медленная (в 5 раз медленнее, чем у БН-800) и ненадежная аварийная защита с использованием поплавковых РО СУЗ, всплывающих в активную зону под действием силы Архимеда;
- хрупкое, с ускоренным распуханием и интенсивной наработкой углерода-14 СНУП-топливо, несовместимое ни с оболочкой из стали ЭП823, ни со свинцовым теплоносителем.

Ни одно из этих технических решений не имеет подтверждения ни предыдущим опытом, ни достаточным объемом экспериментальных исследований и испытаний. Эти решения не только не способствуют повышению уровня безопасности, но и создают прямую угрозу целостности физических барьеров (оболочке твэлов и корпусу реактора), безопасности и работоспособности РУ в целом.

*1.2. Основные результаты расчетно-экспериментального обоснования активной зоны:*

- максимальный запас реактивности при работе на мощности 0.54βэф с учетом компенсации методической, константной и технологической неопределенностей в 1.3%Δk/k техническими мерами, осуществляемыми на этапе физпуска;
- расчетное обоснование нейтронно-физических характеристик, баланса реактивности и выполнение нормативных требований ПБЯ выполнено по аттестованным ПС MSU-BR FACT-BR;

### Комментарий

Как уже говорилось в разделе 2.1, аполотеты «естественной безопасности» отказались от одной из самых «священных коров» своей концепции, признав, наконец, невозможность расчетного обоснования ограничения максимального запаса реактивности величиной βэф в течение всей кампании (КВА ~ 1). В чем состоят «технические меры», с помощью которых предполагается компенсировать константную и технологическую неопределенности в 1.3%Δk/k, не уточняется.

В связи с этим необходимо отметить, что если эта неопределенность касается лишь расчета начального запаса реактивности, то её действительно нетрудно компенсировать с помощью постоянных компенсаторов реактивности (ПКР), которые использовались, например, на БН-800. Но если константная неопределенность существенно повлияет на значение КВА, то компенсировать ее можно будет только с помощью дополнительных РО СУЗ, что повлечет за собой увеличение запаса реактивности.

Аттестованная погрешность расчета  $K_{эфф}$  для ПС MSU-BR и FACT-BR, оцененная как одно среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ), составляет 0,35%Δk/k. Расчет баланса реак-

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)



[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

## Институт Фраунгофера: Атомная энергетика в 12 раз дороже солнечной и ветровой

**Атомная энергетика – самая дорогая, а крупные проекты, сочетающие в себе наземные фотоэлектрические системы, ветряные электростанции и стационарные аккумуляторные системы хранения, являются хорошими инвестициями.**

**П**осле энергетического кризиса, помимо перехода на возобновляемые источники энергии, такие как фотоэлектрическая энергия и ветроэнергетика, в центре внимания снова оказалась ядерная энергетика. Многие страны, в том числе США, Китай и Франция, делают ставку на расширение атомных электростанций.

Одним из пунктов критики, наряду со многими другими рисками, такими как хранение ядерных отходов, являются высокие затраты на строительство новых атомных электростанций.

Институт солнечных энергетических систем им. Фраунгофера ISE, базирующийся во Фрайбурге, сравнил затраты на производство электроэнергии. Впервые новый анализ также включает затраты на производство электроэнергии для сельскохозяйственных фотоэлектрических станций, водородных электростанций и новых атомных электростанций. В результате анализа выяснились затраты на производство электроэнергии при использовании тех или иных систем:

- Небольшая фотоэлектрическая система на крыше: от 7 до 14 центов/кВтч.
- Большая фотоэлектрическая система на крыше: от 6 до 12 центов/кВтч.
- Фотоэлектрическая система на открытом пространстве: от 4 до 6 центов/кВтч.
- Фотоэлектрическая система открытого пространства с аккумулятором: от 6 до 11 центов/кВтч.
- Небольшая фотоэлектрическая система на крыше с аккумулятором: от 9 до 22 центов/кВтч.

- Агро-PV (солнечная электростанция): от 5 до 12 центов/кВтч.
- Береговая ветроэлектростанция: от 4 до 9 центов/кВтч.
- Морская ветроэнергетика: от 5 до 10 центов/кВтч.
- Атомная энергия: от 13 до 49 центов/кВтч. Эти цифры показывают: в лучшем случае фотоэлектрическая система на открытом пространстве обходится до 12 раз дешевле с точки зрения затрат на производство электроэнергии, чем атомная электростанция (4 цента против 49 центов). Для расчета были учтены изменения стоимости строительства и эксплуатации систем до 2045 года.

Что интересно в исследовании, так это то, что в нем также учитывалось, как батареи используются для временного хранения электроэнергии – это важно для того, чтобы разгрузить сети и иметь энергию, когда наступает темное время суток. Расходы остаются ниже затрат на производство электроэнергии на газовых, угольных электростанциях или атомных электростанциях.

По словам авторов исследования, также ясно, что только фотоэлектрические системы и ветроэнергетика не будут выгодны при использовании по отдельности. Помимо аккумуляторных хранилищ, в качестве резервных необходимы и гибко управляемые электростанции.

«Электростанции, работающие на биогазе и биомассе, потенциально могут покрыть часть необходимых расходов», – говорится в исследовании.

Дополнением также могут стать водородные газовые и паротурбинные электростанции. Для них исследование показывает от 23,6 до 43,3 центов за киловатт-час при очень гибкой эксплуатации. Но это значительно дороже, чем фотоэлектрическая и ветровая энергия, но не дороже, чем ядерная энергия.

Overclockers, 17.08.2024

www.proatom.ru www.proatom.ru

## Комментарии читателей сайта [www.proatom.ru](http://www.proatom.ru)

[Подписка на электронную версию](#)



**В.Л. Александров,**  
д.т.н., проф., генеральный  
директор ЛАО,  
«Адмиралтейские верфи»  
(1984–2011 гг.)

# Главная верфь России

**5 ноября 1704 г. в Санкт-Петербурге была основана Адмиралтейская верфь, ставшая центром военного кораблестроения России на Балтийском море. Здесь по указу Петра I стал создаваться линейный флот для Балтики. Царь Петр «осмотря место на берегу Невы, заложил для строения кораблей Адмиралтейскую верфь».**

**5** декабря 1709 г. на Адмиралтейской верфи Санкт-Петербурга Петр I участвовал в начале строительства первого на Балтийском флоте мореходного 54-пушечного линейного корабля «Полтава».

Балтийский флот стал обретать большую воинскую славу. Балтийцы брали Ригу, Ревель, Гельсингфорс, принесли ряд ключевых побед в морских сражениях — при Гангуте, Гренгаме. Российский флот стал одним из сильнейших в мире и обошел на Балтике даже Швецию, не имевшую конкурентов вплоть до начала XVIII столетия.

На момент закладки Адмиралтейской верфи её стапельные места занимали внутренний двор Адмиралтейства от его фундамента до берегов Невы. В 1713 г. ниже по течению Невы, в более выгодном месте для кораблестроения, рядом с Галерным островом Петром I были основаны Новые Адмиралтейские верфи. В марте 1720 г. на территории «Галерного двора», входившего в то время в состав Главного Адмиралтейства, началось строительство подводного «потанного судна», значительно опередившего уровень техники начала XVIII в. Всего в петровское время на верфях Санкт-Петербургского Адмиралтейства было построено 23 корабля и более двухсот галер.

Вплотную к строительству подводных лодок «Адмиралтейские верфи» (тогда завод им А. Марти) приступили спустя два столетия. Первыми из них стали Щ-102 и Щ-103, заложенные в марте 1932 г. В ноябре закладывается Щ-305 — головная подводная лодка V бис серии, которая полностью строится и сдается заводом.

Новые Адмиралтейские верфи образовали мощный кораблестроительный комплекс для строительства нарождающегося металлического и парового флота России. В 1903 г. был построен легендарный крейсер «Аврора». В начале XX в. потребовалось объединение верфей для строительства нового, более мощного броненосного флота России. На базе казенных промышленных мощностей двух верфей в 1908 г. был образован Адмиралтейский завод, который вместе с соседствующим Франко-русским заводом стал мощной кораблестроительной базой России.

## Атомоход «Ленин» и другие проекты 1960–х гг.

Адмиралтейцы, работавшие в течение двух с половиной веков на морской флот, не могли оказаться в стороне от атомного кораблестроения. В декабре 1957 г. спустили на воду атомный ледокол «Ленин», спроектированный ЦКБ «Айсберг» (Главный кон-

структор проекта В.И. Неганов. ЯЭУ создана в ОКБМ под руководством И.И. Африкантова под контролем Г.А. Гладкова, Н.С. Хлопкина и А.П. Александрова).

Огромная заслуга в подготовке завода к созданию ледокола принадлежит директору завода Б.Е. Клопотову, инженерным службам, технологам, главному строителю ледокола В.И. Червякову, строителю по корпусу В.Л. Гуревичу, по ЯЭУ Б.А. Немченку, по ЭЭС И.С. Дабкину и К.В. Вераксо и всем многочисленным труженикам завода.

Создание атомохода «Ленин» — всего лишь стартовая позиция к началу «золотого периода атомного кораблестроения» Адмиралтейского и Ново-Адмиралтейского заводов, ЛАО, Адмиралтейских верфей.

В мае 1966 г. на стапеле Адмиралтейского завода был заложен плавучий рыбоконсервный завод пр. 398 Р, получивший имя «Кораблестроитель Клопотов». Судно почти 30 лет входило в дальневосточную флотилию рыбопромышленного флота страны. Присвоение судну имени Бориса Евгеньевича Клопотова олицетворяло признание государством его вклада в развитие советской судостроительной промышленности, заслуг в строительстве военного и гражданского флотов, а со стороны адмиралтейцев — благодарность своему руководителю, который в течение 12 лет возглавлял завод.

Официальные документы характеризовали Б.Е. Клопотова как специалиста, который «за весь период работы в судостроении... проявил себя не только как умелый хозяйственный руководитель, но и как один из виднейших судостроителей. Накопленный опыт и знания позволили ему ввести ряд ценных мероприятий при проектировании и строительстве... уникальных кораблей». Вся судьба его была связана с кораблями — от моториста-механика во время учёбы в техникуме до директора судостроительного завода в г. Николаеве, затем Севастопольского морского завода, а в 1952 г. назначение директором завода № 194 в Ленинграде, переименованного в 1957 г. в Адмиралтейский завод.

Назначая Бориса Евгеньевича Клопотова директором Адмиралтейского завода, государство ставило перед ним задачу полного возрождения предприятия после Великой Отечественной войны и блокады Ленинграда, развития на современном уровне военного кораблестроения, включая строительство подводного флота, организацию гражданского судостроения для важнейших отраслей народного хозяйства страны.

За период его руководства Адмиралтейским заводом по основной судостроительной программе Военно-морскому флоту СССР были сданы 17 военных кораблей и судов, включая 7 малых неатомных подводных лодок пр. А-615 с единым двигателем, созданы производственные мощности и инфраструктура для подводного атомного кораблестроения, построены 53 гражданских судна для ледокольного, нефтеналивного и рыбопромышленного флотов.

Знаковыми для развития предприятия стали следующие судостроительные проекты.

Строительство легких артиллерийских крейсеров пр. 68-бис, которое велось вплоть до 1955 г. Отличительными особенностями их

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)



# ЕДИНСТВО ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ



Г. Ю. Никольский

**Физики недооценивают мудрость философии востока, единенной с западной мыслью, благодаря ясности формулировок Гегеля. В науке господствует авторитаризм, имеющий природу психологическую.**

Объективное не различается от субъективного в описаниях физических явлений с помощью математических схем. Стандартная модель объединяет схемы и теории, не являясь физической моделью строения материи, объясняющей факты.

## В шутках физиков есть доля лжи

Физики прежде не были так уверены в своих теориях и шутили над собой. Однако после создания бомбы все уверовали во всемогущество физики и физиков, а те всерьез стали относиться к своим шуткам. Да и шутки пошли довольно таки заурядные: «Кварки для мистера Марка за три марки». Кварки в переводе: чепуха или творог, которым начинили нуклоны, чтобы создать математическую модель, больше ни на что не годную. Данная модель, как универсальная основа устройства материи оказалась несостоятельной. Поиск основы путем извлечения энергии из массы в убеждении, что энергия эквивалентна массе мифических бозонов рассчитан на признание коллег по «цеху», а не на объяснение опытов. С помощью пиара поддерживается мнение, что наука открывает всю подноготную об устройстве мира, хотя «наука смотрит на мир глазами, затуманенными всеми человеческими страстями» (Р. Бэкон).

На самом деле эмоции и страсти не столько затуманивают, сколько проясняют взгляд. Беда в том, что наука, о которой идет речь, смотрит на мир одним глазом, причем тем, что видит мир без эмоций. Физик теоретик не видит себя, игнорируя тот факт, что смотрит он двумя глазами, ибо все телесные механизмы, включая мозг, работают в паре, кроме одного, опять же, из двух монотеистов — языка. Взгляд двумя глазами включает в работу два полушария мозга, соединяющего воображаемое явление с его рациональным объяснением. «Без воображения невозможно никакое составление суждений; а что воображение не есть ни мышление, ни составление суждений — это ясно...воображение есть то, благодаря чему мы различаем — находим истину или заблуждаемся. Ведь воображение — это состояние, которое создает образ явления...» [1]. Нильс Бор отказался от признания приоритета воображения и все свел к логике рассмотрения тезиса и антитезиса. «Есть два вида истины: тривиальная, которую отрицать нелепо, и глубокая — для которой даже обратное утверждение есть не менее глубокая истина». Однако путь к истине — к объективной картине мира для физика лежит через построение физической модели и проверки ее работоспособности посредством логики. Начиная с элементарного уровня, работает объективный дуализм строения материи — взаимодействие противоположностей, обозначаемых знаками плюс и минус или символами Инь и Ян, сообразно с китайской философией. Энергия жизни, явления

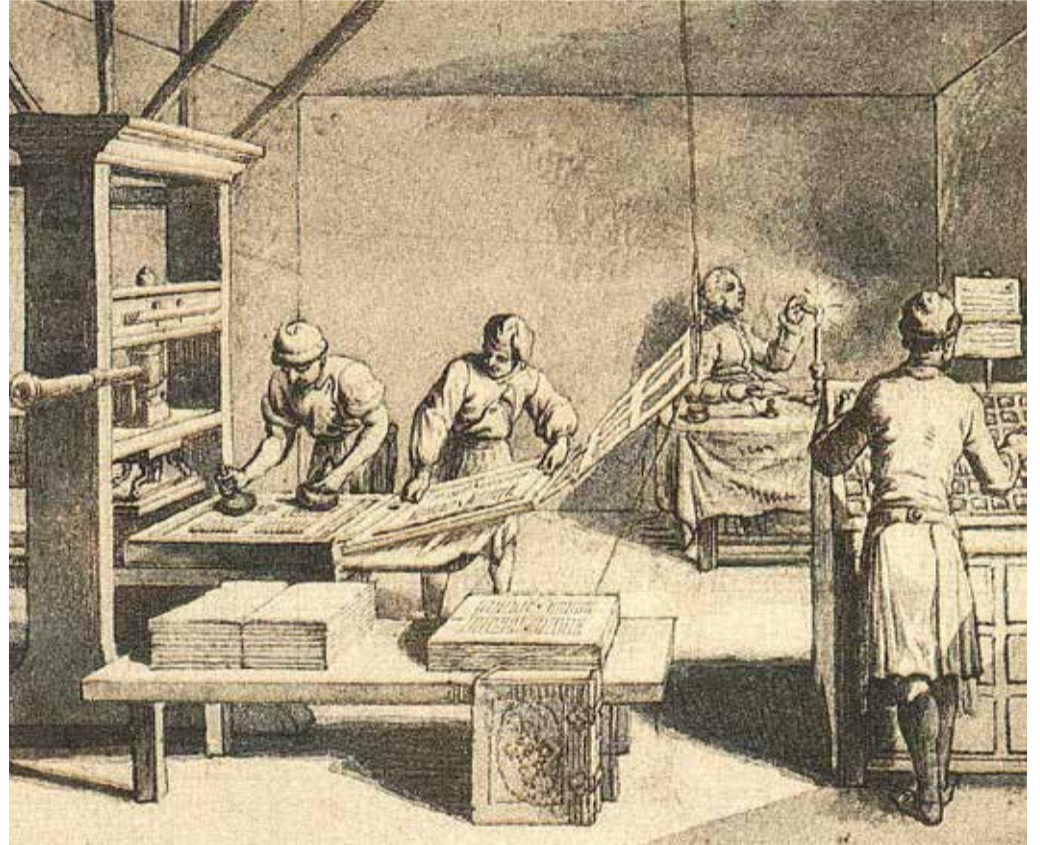
переноса света и происхождение материи обусловлены дуализмом действия сил непрерывно-дискретного поля.

## Язык наш друг и враг

Способом понимания и в то же время препятствием на пути к пониманию строения материи парадоксальным образом оказывается монотеист — язык. Устная речь — это, как правило, монолог, адресованный к определенной аудитории, где смысл и содержание сказанного должно работать на слушателя, на социальную группу или на публику. Звуковое средство коммуникации доступно многим представителям животного мира. Человек превзошел в этом отношении многих животных, но не достиг взаимопонимания между собой. Однако человек превзошел возможности звукового языка, изобретя письменность. Можно сказать, что последнее изобретение отделило homo-sapiens от животного мира и от тех, для кого это изобретение осталось чуждым. Животные не пишут и не читают, не испытывая в этом никакой потребности, как, впрочем, и многие люди обходятся без упражнений ума.

Лучшим общедоступным тренажером для ума является книга. Книгопечатанье — эпохальное событие, открывшее практически для всех двери в храм культуры и разума. Но не многие захотели войти и приобщиться к таинству, то есть, к чтению не по принуждению, а по желанию. Это лишь первый шаг на пути преобразования человека из существа, говорящего и слушающего в существо мыслящее. Письменность — это следующая ступень, принципиально другой дуальный язык, который позволяет соглашаться или спорить с автором текста и с самим собой, то есть думать. Могут судить и по личному не богатому опыту: мысль рождается в муках, она не слетает с языка волной. При работе над текстом есть время думать, перечитывая, переписывая, прозревая. Мыслящие писатели Рэй Бредбери, Владимир Сорокин в своих антиутопиях, которые сбываются, писали о ритуальном сжигании книг в неразвитых обществах. В реальности людям не запрещают читать, писать и думать, они сами отдаются во власть монотеиста.

Человек самонадеянно определил весь свой вид, как homo-sapiens, т.е. существо разумное. На самом деле, он превзошел все развитые и неразвитые биологические виды своей неразумностью, как видно по делам его. Претензии человеческого вида на разумность явно преувеличены. Существенной особенностью, отличающей его от других видов, является развитие голосового аппарата языка, как средства коммуникации. По этому признаку данный вид можно определить, как homo-dialectum или как homo-argumentum. Существо, говорящее использует этот дар природы для достижения примитивных целей, связанных с конкуренцией в стадном соперничестве и компенсацией своей неприспособленности к природным условиям выживания. Люди собираются в стаи, чтобы воевать с другими стадами и с индивидуумами. Борьба идет на самоуничтожение, как это видно с исторической колокольни. Причем, в первобытных формах борьба шла в основном за природные ресурсы, а по мере развития языка, передающего оттенки смыслов, стала обрастать идеологией, религиозными верованиями и, наконец, научными гипотезами. Достижения совре-



менной цивилизации кажутся значительными, но не преобразуют человека в вид разумный. Человек развивает технологии, аккумулирует потенциал энергии, который использовал для самоуничтожения прежде и готов продолжать в том же духе, ибо книг не читает и не учится на своем опыте.

В донаучное время опыт аккумулировался в мифах для передачи следующим поколениям в образной форме. Мифотворчество теперь играет на одном поле с наукой и переигрывает ее, находя массового потребителя, не удовлетворенного религиозными мифами. Атеист же «ни во что не верит, назло всем». Наука претендует на объективность, но сама находится во власти субъективного монотеиста формалиста, когда решает вопросы мировоззрения, пренебрегая образной составляющей мышления. Половинчатое мышление не укрепляет интуитивную веру, а дезориентирует, разрывает сознание на два соперничающих полушария.

Церковные институты в основном проповедуют единобожие, то есть монотеизм, но предлагают различные образы богов и символы веры. Глубокая вера приближается к глубокой науке, то есть к философии, но объединения не происходит, поскольку наука уходит от философии, уходит к математике и уводит физику. Мировоззрение ученых проповедников выводится из формул, которые представляются им красивыми. Однако мир выглядит уродливым, а вернее, вообще никак не выглядит, поскольку большая его часть считается непознаваемой темной материей. Теоретическая физика призналась в своей несостоятельности, сама себя высекла. Теория держится только на формализме, а воображение выключается. Удалив из теории эфир, мы остаемся без материальной полевой среды, рождающей видимое вещество и свет. Небольшая часть видимой материи выводится из ниоткуда — из сингулярности. Теоретические откровения не претендуют даже на правдоподобное объяснение экспериментов. Одни и те же экспе-

рименты можно разумно объяснять, а можно интерпретировать по сложившимся стереотипам, доказывая теорию большого взрыва и придумывая темную материю. Разумное объяснение исходит из отрицания пустоты пространства. Не нужно искривлять пространство и выдумывать темную материю, чтобы свести концы с концами в абсурдной теории. Есть полевая материя с различной плотностью, зависящей от плотности сопутствующего вещества [4]. Не надо искать и отлавливать нейтрино, поскольку они не летают, а составляют структуру полевой материи — всепроникающего источника и переносчика электромагнитных сил.

Теоретические фантазии порождаются силами иной природы. Принцип ограничения фантазий по отношению природе, приписываемый монаху Оккама, учат в школе, но забывают, преследуя меркантильные цели. Данные экспериментов используются для размножения элементарностей, то есть нескончаемой череды сущностей. На основе интерпретации заказных экспериментов создаются реальности, отделенные от реальности целостной. Конъюнктура научного рынка требует тиражирования бессмысленных гипотез, которые должны проверяться на здравый смысл философией. Однако честная философия молчит, а лживый позитивизм готов служить власть предержащим теоретическим дисциплинам верой, но не правдой. Позитивно оцениваются любые суждения теоретиков, которые весьма противоречивы. По этому поводу Энгельс пророчески писал, что «философия подобна капризной даме; она мстит естествознанию задним числом за то, что последнее покинуло ее». Сравнение навеяно, по-видимому, личным опытом, но тот факт, что нелюбовь к «Софии» наказуема, подтверждается коллективным человеческим безумием. Упования на то, что ученые — существа разумные, поднимающие уровень общественного интеллекта, оказываются призрачными. Ученые умы не впадают в Разум, поскольку ими управляет homo-argumentum — общественное тело.

## Квантовый дуализм

Наука вписана в общий социальный контекст и, оказавшись на временной развилке начала 20-го века, грубо обошла с философией, выбрав направление «развития», заведшее физику в черную дыру. Выполнялся социальный олигархический заказ на пустое теоретизирование, остановившее практические направления развития физики эфира, к которым пришли Менделеев, Тесла и другие, не столь известные ученые. Согласно официальной доктрине полевая светонесущая среда названа физическим вакуумом и выброшен «недоношенный младенец» — эфир. Физики разорвали связь между познаваемым и познающим и стали плодить дисциплины, претендующие на приоритет. Властные полномочия надолго утвердились за механикой, ибо она управляет движением и оперирует главными понятиями физики — массой и энергией. На самом деле, механика ничем не управляет, а лишь описывает видимую наглядность, за которой скрывается первопричина, которая очевидна, но не столь наглядна и массивна. Первопричина — это сила, которая порождает и заставляет двигаться инертную массу. Кроме того, сила действует и внутри всякого тела, имеющего массу. «Что такое сила? Сила, говорю я, есть духовная способность, бестелесная, невидимая... Духовная, потому что тело, в котором она рождается, не увеличивается ни в весе, ни в объеме;» [5].

Леонардо да Винчи думал, знал и понимал, о чем говорил. Его нельзя упрекнуть в идеализме и мистицизме, но говоря о силе, он откровенно отделял это понятие от вульгарного материализма. Современные физики теоретики на дух не переносят понятие духовности и сводят к материальности в самом вульгарном, вещественном виде то, что не понимают и не могут определить. Закон сохранения силы на наглядном примере сформулировал Леонардо: «Столько силы, сколько затратишь на натяжение лука, столько же выявится, когда лук будет спущен... Сила порождается недостатком и избытком; она дочь движения материального, внучка движения духовного, мать и начало тяжести; тяжесть эта ограничена стихиями воды и земли, сила же не ограничена, потому ею движимы бесконечные миры» [5].

Ортодоксальная физика духовное отрицает и признает только материю в виде массы вещества, которая для них и мать, и дочь, внучка. Понятие «сила» используется, как способ описания движения массы и заряда. Сила и заряд оказываются не так просты, как масса, или же не так сложны, то есть элементарны и потому не понятны. Сущность элементарного в соединении противоположностей дискретных зарядов и противодействия непрерывных сил. Система уравнений, описывающая действие электромагнитных сил и движение не зарядов, а заряженных частиц, ситуацию не проясняет. В ортодоксальной парадигме не различаются частицы и заряды, сводимые к точкам, а также непрерывность и дискретность в определении электромагнетизма: «Электрическое поле — вид материи, который окружает каждый электрический заряд, а также возникает при наличии изменяющегося во времени магнитного поля, и оказывает силовое воздействие на все покоящиеся заряды, притягивая или отталкивая их. Электрическое поле математически определяется как векторное поле приложения сил (электростатических) к бесконечно малым положительным пробным зарядам, покоящимся в каждой точке пространства. Электрические и магнитные поля рассматриваются, как проявления более общей физической реальности — электромагнитного поля» [6, 7]. — Разумный вывод из абсурдных предпосылок.

В теории возможно все, что угодно, а на практике приходится обращаться к здравому смыслу. Электрический заряд квантуется, то есть существует лишь в виде целого числа элементарных зарядов. В классической электродинамике вопрос о причинах квантования заряда не обсуждается, поскольку рассматриваются непрерывные динамические переменные, которые есть следствие действия дискретных причин. Электрический заряд характеризуется целым числом элементарных зарядов — это нерушимый принцип квантового строения всего мироздания. Квантуется непрерывное поле пространственной материи, а в локальной форме дискретности зарядовых полей составляет основу структур электрона, неэлементарных частиц и ядер атомов. Принцип квантования и описания поля не совместим с механикой, в которую пытаются вводить кванты.

Теория электродинамики, по сути пренебрегает экспериментальными данными, связанными с квантовой природой полей, существующих в двух формах — пространственной и локальной. Пространственное поле переносит волны электромагнитного излучения, являясь также источником фонового (реликтового) излучения. Локальное внутреннее поле отличается от внешнего плотностью зарядов. Расстояние между зарядами в структуре частиц оценивается фемто-метрами. Форма движения извне представляется, как вращение; в электроне два отрицательных заряда вращаются вокруг положительного, создавая магнитный момент электронного диска; в протоне положительный заряд окружен нейтральной волновой оболочкой — гексаэдром из шести разноименных зарядов. Сила, скрепляющая протон и нейтрон — сила магнитная, зависящая от минус четвертой степени расстояния между центрами вращения, чем и объясняется различие масс «покоя» т.е. внутренних энергий частиц [8] — факт, необъяснимый с помощью кварков.

Физики, начиная с Резерфорда и Бора, игнорируют тот факт, что электроны — это универсальные аттракторы, которые являются источниками двух сил: электрической и магнитной. Физические аспекты связи электронов между собой и с атомным ядром рассмотрены в работе «Физическая модель атома» [9]. В отличие от людей, электроны меж собой прекрасно ладят, устанавливая баланс сил в атомных оболочках. Разумеется, электроны не летают по орбитам, находясь в структуре атомов, а осциллируют. Планетарная модель атома предназначена для любителей. Профессионалы же пользуются расчетной схемой, позволившей достичь согласия теории с данными измерений атомных спектров. Для математического описания строения атомных оболочек, сообразных с физической моделью, следует привлекать комбинаторику, фрактальную геометрию.

Эйнштейн заметил, что по утверждению многих физиков «...перед лицом квантово-механических фактов рухнул не только дифференциальный закон, но и сам закон причинности — базовый принцип всего естествознания». На самом деле, в квантовом мире не действительны законы механики. Динамика движения зарядовых полярностей в структурах частиц: электрона, протона, нейтрона обеспечивается совместным действием двух сил. Нейтрон состоит из четного числа (восьми) зарядов. Структурной первоосновой является «нулевой» первоэлемент таблицы Менделеева — нейтрино — двух-полярный носитель двуединой электромагнитной силы, связывающей элементарные заряды и удерживающей их на расстоянии. Полевые заряды не существуют сами по себе, а только в составе структур, как творцы силы и великая иллюзия. Иллюзия, смешавшая представления о заряде и заряженной частице и приведшая естествознание в состояние смыслового ступора. Язык сыграл злую шутку с физикой, перегрузив слова «заряд» (charge), «эфир» множеством различных смыслов. Кроме того, исказилось физическое понятие об элементарности, отнюдь, не элементарных частиц.

Развитие физики вширь основывается на технологиях экспериментов, а не на целостном осмыслении совокупности опытных данных. Квантовая физика унаследовала понятия механики, которая считается пращуром физической науки лишь по хронологии. Тогда как по сути надо выводить и объяснять происхождение частиц, исходя из положений полевой квантовой физики. Истинный структурный квант материи — электромагнитный диполь — нейтрино должен занимать место в нулевой строке таблицы Менделеева, в качестве первоэлемента, предсказанного автором таблицы.

## Комментарии читателей сайта www.proatom.ru



«Единство и борьба противоположностей» от Гегеля — это «не закон», а лишь «феноменология» в Мире материальных и нематериальных отношений: «так бывает» (!) Классическим примером закона «без формул» можно считать З. Архимеда: «на тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила равная весу жидкости, вытесненной телом». Красиво и точно. Более того, никаких «ди» в природе динамических («алгоритмических») по исполнению-реализации систем «нет» — не бывает. Есть классическая триада: «да», «может быть», «нет». Т.е. всегда есть переходный элемент(ы) динамического процесса «может быть» или: «да» меняется на «нет» через точку или множество точек «может быть» (ни «да», ни «нет»)!!! Это архиважно для понимания Вселенной. Виктор Молчанов



Это не закон, а всего лишь наблюдение. С претензией на закон выступил сэр Исаак Н. Причем, на закон самого всемирного тяготения. Правда наблюдаемое явление было попроще. Яблоко падает в воздухе, а почему и что оно вытесняет в расчет не берется. Архимед же наблюдал обратный процесс подъема воды, можно сказать антигравитацию. А причина опять же сокрыта в действии на тела полевой квантовой среды. ГеН



Архимед же наблюдал обратный процесс подъема воды, можно сказать антигравитацию. А причина опять же сокрыта в действии на тела полевой квантовой среды. ГеН

Не могу согласиться с Вами: «подъём воды», «антигравитация», тем более «полевая квантовая среда» никак с законом Архимеда не связаны. О путанице смыслов и понятий. Вот моё доказательство-утверждение-закон «без формул»: в любой точке пространства жидкость, ограниченную блюдцем, можно ограниченной силой продуть до дна так, что уравнение Навье-Стокса не определено субстанционально, но тогда для него и не определено «существование решения в «большом»». Это строгое доказательство...



«Единство противоположностей» не состоялось. Представлена философия (от «мудрость») ФИЗИКИ (от «Природа»), которая уже век перестала быть физикой. Нынешняя — это тысячи гипотез и аксиом, воплощенные в цифры. Вы же погрязли в ней и дышите в её «пространственно-временном континууме». Статья есть, а смысла нет... Для будущего анализа поясню: «нейтрино» не может быть первым атомом в таблице, будучи одноосной волной («штопор»); «заряд» — это свойство частиц, направление вращения, поэтому Электрон (трёхосный, сферический) не может склеиваться из трёх зарядов. Электрон — первочастица материи, единица массы и максимальной частоты = Массон+/-, обратного вращения в том, что называлось физическим вакуумом. Главное, что физика потеряла фундамент и существует в боготворном мире, представленном в Большом Взрыве. Забыто, что «Природа весьма проста; что этому противоречит, должно быть отвергнуто» (М.В. Ломоносов). Это воплощено в простейшем «Законе единства форм структуры Мироздания». Готов представить Вам и всем коллегам «атомщикам». ВИП.



Что может быть объективнее, элементарнее, чем +L- т.е. нейтрино. Наука действительно развивается, не благодаря законам, а благодаря сомнениям, опровержениям критикой и самокритикой. ГеН



Дифференциальные уравнения Навье-Стокса и Максвелла и т.п. пишутся основываясь на свойстве непрерывности и решаются в виде гладких функций. То есть аргументом служит «материальная точка». Свойство дискретности квантового поля в стационарном состоянии игнорируется. Строго доказывает действие антиэффекта Казимира при ограничении поля материальными границами. За более, чем полувековой период после открытия появились сотни работ, посвященных эффекту Казимира, связанных, в частности, с проблематикой структурирования пространства-времени. В нетривиальных пространствах при постановке материальных границ «...спектр нулевых колебаний отличается от случая пространства Минковского, вследствие чего возникает ненулевая вакуумная плотность энергии» [3]. Как мы видим, речь уже не идет о некоем едином пространстве-времени или всепроникающем вакууме. Речь идет о взаимодействии полевых структур с различной энергетической плотностью. В частности, вычислена полная вакуумная энергия электромагнитного поля для кубического объема, определяемая как:  $E = 0,0916 / d$ , где  $d$  — длина грани куба. Первоначально Казимир предполагал, что в случае сферы обусловленная вакуумной энергией сила, как и для параллельных пластин соответствует притяжению и может, таким образом, уравновесить кулоновское отталкивание. Фактически вакуумная энергия для сферы была вычислена в работе [4], с применением численных методов, что привело к результату:  $E = 0,09235 / 2R$ , где  $R$  — радиус сферы. Из «Нейтринной плазмы LENR»



Проблема «континуальности», разрешаемая инструментом отображения «области задания» в «область определения» функционала (аналитическое решение), действительно существует, как ограничение для открытых динамических систем, где реально заданы произвольные композиции «стоков» и «источников» в области решения задач в постановках краевых задач математической физики для уравнений Навье-Стокса (уНС). Но эта проблема «пропадает», если решение ищется «численно»: от дискретного конечно-разностного представления уНС. Виктор Молчанов



Согласно Аристотелю, «всё непрерывное, в том числе любой отрезок и любой интервал времени, безгранично делимо» Термин «континуум» зачастую заменяют совпадающими с ним по значению существительными «непрерывность», «длительность». Принцип континуума противоположен принципам атомизма и квантования эфира. Аристотель тоже ошибался. Платон мне друг, к тому же он прав. ГеН



уНС не предназначены для описания динамики микротел, это «макро решатель»! Но проблема «континуальности» для макротел (жидкость, газ, плазма), указанная выше, существует и преодолевается. Виктор Молчанов



Проблема создается искусственно, субъективно навязывается природе Аристотелем и его единовымышленниками. Природа умнее, чем ее толкователи, которые прокладывают путь через «задницу». Ибо на микро уровне природа и без того конечно разностна. Макро-телесный уровень — это механическая физика, из которой не выводится квантовая физика, иначе как заднепроходным путем. ГеН



Почему-то никто не против «единства» в природе, хотя, очевидно, что его нет в природе людей, есть борьба, доходящая до самоуничтожения.

В принятой парадигме современной физики нейтрино остается изгоем, поскольку считается абсолютно нейтральной (стерильной) частицей с нереальными свойствами. В рамках частичного механистического мышления квант рассматривается, как средство описания процесса, но не как структурный квант полевой материи. Классический квант — фотон определяется, как порция обмена волновой энергией — «квант действия». Согласно декларации о корпускулярно-волновом дуализме фотоны уподобляются электронам. Но электрон — полноценная частица, которая характеризуется целым рядом физических параметров, включая размеры. В сомнительных ситуациях физические модели не работают и призываются на помощь математика, которая рассматривает фотоны и электроны, как точки умозрительного приложения силы. Дискретное квантовое поле неправомерно описывается посредством непрерывных гладких функций, тогда как непрерывность физически существует лишь в единстве с дискретностью поля.

В рамки догматов официальной науки не вписывается объективный физический дуализм строения материи, видимой и невидимой, но отнюдь не темной. Каноническое квантование развивает квантовую механику из классической механики. Геометрические координаты преобразуются в комбинации операторов создания и уничтожения. Операторы воздействуют на квантовые состояния. Состояние с наименьшей энергией называется вакуумным состоянием. С математической точки зрения квантование производится посредством самосопряженных операторов, заданных в комплексном гильбертовом пространстве [10]. Разрабатываемые теории и математические модели квантования, отделяются от физики в самостоятельные дисциплины. Об отрыве от физики свидетельствует и терминология. Квантовые «реальности» создаются из формул и получают имена математиков. Математическая точка называется материальной и считается физическим объектом, хотя точечных объектов не существует в реальности. Разрабатываемые теории описывают геометрию движения в пространстве с непрерывным временем функциями и операторами с несуществующими точечными аргументами.

Финальная точка ставится на завершающем этапе развития идеологии монотеизма. Продление назад во времени любого решения ОТО приводит теорию к точке сингулярной. Рождение Вселенной из сингулярности было доказано в 1967 году Стивеном Хокингом, но только в рамках классической ОТО, без учёта квантовых эффектов. Он честно писал: «Результаты наших наблюдений подтверждают предположение о том, что Вселенная возникла в определённый момент времени. Однако сам момент начала творения, сингулярность, не подчиняется ни одному из известных законов физики» [11]. Например, не могут быть одновременно бесконечными плотность и температура. Предлагались модифицированные теории гравитации, в которых сингулярность не возникает, так как предельно сжатое вещество начинает расталкиваться гравитационными силами [12]. Этот гипотетический эффект отталкивания резонно было бы назвать гравимагнитным и заодно установить причину действия сил. В электромагнитном поле притяжение разноименных зарядов при сближении сменяется отталкиванием за счет магнитной силы, противодействующей электрической, благодаря чему невозможно схлопывание поля [13]. Представления о несуществующих материальных точках и массивных элементарных зарядах не позволяют здраво судить о причинах полевых электромагнитных явлений.

## Три закона метафизики

Первоначально термины «физика» и «философия» были синонимами, так как Аристотель, придумавший термин «физика» считал, что целью физики является не формальное описание, а поиск первоначал и установление причинно-следственных связей между всеми природными явлениями. Физика дуализма основывается на философии и развивает-

ся, благодаря ее законам. Законы работают не абстрактно, не формально, а физически конкретно. В согласии с первым законом единства противоположностей объективно существует непрерывно-дискретное поле, в котором взаимодействуют поляриности элементарных зарядов посредством двух сил: электрической и магнитной.

По закону перехода количества в качество из невидимой полевой материи рождаются видимые элементарные частицы. Противоположности элементарных зарядов сближаются настолько, что меняется форма движения и энергия — частота колебаний трансформируется в частоту вращения. Фундаментальная безразмерная константа физики:  $\alpha = 1/137$  характеризует качественный переход — изменение формы движения зарядов, приводящее к локализации полевой энергии и рождению из полевой материи эфира инертных свободных частиц.

Третий закон: отрицание отрицания работает в сфере сознания, которое приобретает опыт, двигаясь по кругу, пере-повторяя ошибки. Можно было бы добавить бесконечно повторяет. Однако разумная философия выступает против дурной количественной бесконечности. Правильная бесконечность подразумевает бесконечную смену качеств, согласно суждению Гегеля.

Нормальная физика имеет дело с конечными формами материи и описывает переходы из одной формы в другую. Под давлением фактов меняются формы описания и концепции, позволяющие составить общую картину. В прошлом веке физика доверилась математике, которая в своих описаниях механики движения видимой материи обходилась без концепции эфира, что привело к его отрицанию, как ненужной сущности. На этом ложном пути математика исчерпала возможности описания и толкования наблюдений, что указывает на необходимость нового отрицания устаревшего отрицания концепции эфира. Отрицание не ради отрицания всего того, что собрано за последний век, а ради систематизации данных и утверждения новой концепции.

Физика пережила в середине прошлого века свой расцвет, а физики испытали головокружение от успехов. На самом деле, как когда-то в политике, произошел надлом в идеологии — теория разошлась с практикой. Высокая математическая теория развивается, обходясь без эмпирики. В стандартную модель элементарных частиц не вписывается элементарность структурного кванта материальной полевой среды [2], заполняющей все то, что считается «физическим вакуумом», предпочтительным для теории. Однако астрономические наблюдения вынуждают признать существование массы невидимой материи и энергии, названных «темными», из-за непонимания квантовой природы полевой материи и энергии эфира. Кроме того, превратно толкуется то, что видимо — фоновое излучение полевой среды. Данные наблюдений выборочно подгоняют под ложные гипотезы, несмотря на то, что важнейшие из них, связанные с физикой нейтрино, не вписываются в стандартную парадигму. Теоретики закрывают глаза на факты астрофизических наблюдений Николая Козырева, связанные с происхождением звездной энергии и физикой времени [13]. Эфир и время не познаются инструментально, ибо инструментом являются частицы материи, но познаются дуально воображением и умом.

**Литература.** 1. Аристотель. Сочинения. Т. 4. Ред. В. Ф. Асмус. М., «Мысль», 1976. 2. Никольский Г. Ю. Нейтринная первооснова. «Атомная стратегия». № 191, 2022. 3. Квантовая лже-механика. «Атомная стратегия». № 196, 2023. 4. Квантование поля. «Атомная стратегия». № 146, 2019. 5. Леонардо да Винчи. Избранные произведения. Т.1. М. — Л.: Академия. 1935. 6. Purcell Edward M., Morin David J. Electricity and Magnetism. Vol 3. P. 225: «... around every charge there is an aura that fills all space. This aura is the electric field due to the charge. The electric field is a vector field...» Cambridge University Press, 2013. 7. Richard Feynman. The Feynman Lectures on Physics Vol II. P.1-4. 1970. 8. Никольский Г. Ю. Паттерны единого поля. «Атомная стратегия». № 158, 2020. 9. Никольский Г. Ю. Физическая модель атома. «Атомная стратегия». № 174, 2021. 10. Блохинцев Д. И. Пространство и время в микромире. М. 1970. 11. Hawking S. W., The occurrence of singularities in cosmology, III. Causality and singularities, Proc. Roy. Soc. L., A300, 187—201 (1967). 12. Гриб А. А., Мамаев С. Г., Мостепаненко В. М. Вакуумные квантовые эффекты в сильных полях. М.: Энергоатомиздат, 1988. 13. Козырев Н. А. Избранные труды. Ленинград. Изд. ЛГУ. 1991.



В «дискретном представлении континуальности дифф. уравнений» главное не «квантовость», а механизм-инструмент реализации решения. А он — алгоритм (не отображения): Вселенский Универсум пути достижения (заданной Творцом) цели. А с чего вы взяли, что квантовая физика «выводится», она «нагромождается» бесконечной цепью нелепых гипотез. Это обыкновенный фейк, как и СТО и ОТО. Виктор Молчанов



Творцами возмнили себя составители уравнений, аргументом решения которых является «МАТЕРИАЛЬНАЯ» точка. Вымысел субъектов не отличают от объективной природы материи ПОЛЯ, не вещества. Ученые субъекты «с этой плазмой дошли маршма» «темной» для них материи, теории Большого взрыва, начав сотворение мира с СТО, ОТО. Поэтому и кванты смешали в одну большую кучу с «элементарными частицами», а квантовую физику с механикой: «Квантовая лже-механика» есть на Проатоме. ГеН



Один в поле не воин, уже потому, что обречен сражаться с самим собой. Проатом дает возможность находить «друзей»- оппонентов близких по духу - борьбы в единстве. Пересмотрел, а надо бы поизучать статью и книгу ВИП Экзамен на «homo sapiens» - умное название, где надо заметить кавычки. Не знаю, кого можно допустить к такому экзамену, и кто его будет принимать. Человек будто бы начал познавать себя, остановившись на начальной стадии или же повернув вспять...

В.И.Поляков дает ответ, не полный, о смысле альфы (ПТС), о котором В.Паули надеялся получить, лишь представ перед Богом. ВИП показал, как связать массы электрона и протона посредством константы + мюон и бозон. Можно использовать и чисто формальный подход. Однако физический подход состоит в объяснении действия магнитных сил в протоне, указывающий на связь и соотношение не только масс, но и измеряемых магнитных моментов. Официоз же показал свое полное полевое бессилие. Смысла лишили само название Постоянной Тонкой Структуры///Полевой Материи, обрезанием концовки. ГеН



Очень давно, лет так 60-70 назад, магнитные силы в протоне натягивал Швингер. А он физику знал. Некоторые его работы даже штудировал, например поучительную по синхротронному излучению.



Швингер «породил» Шелдона, но не Купера, а Глэшоу, который написал книгу «От алхимии до кварков. Физика для лириков». Полагаю, что она послужила трамплином для создателей прекрасного сериала о физиках и, в частности, комической фигуре теоретика Шелдона Купера. Лирики превзошли глубиной идей и иронией, заложенных в сериале «Теория большого взрыва», физиков, лишенных лирики. ГеН



Главное, чтобы теория при минимуме эмпирических параметров описывала максимум экспериментальных данных.



Швингер, Шелдон и далее весь нобелевский иконостас производят формально поля из частиц, Нейтрино не выводится! На самом деле реальные стабильные частицы физически происходят из единого поля. Без кварков действием электрических и магнитных сил в протоне и электроны объясняется связь и соотношение не только масс частиц, но и измеряемых магнитных моментов. Официоз же показал свое полное полевое бессилие. Смысла лишилось само понятие о Постоянной Тонкой Структуры///Полевой Материи, из-за обрезания концовки. ГеН



Если бы кто-то из авторов проатома описал массы частиц и магнитные моменты с точностью лучше (или =) экспериментальной, его статью оторвали бы в лучших физических журналах мира. Редакторы умоляли бы отдать им такую статью. ;)



Физическая теория в отличие от математики всегда строится по принципу минимального подбора эмпирических параметров для описания максимума данных. Скажем, ЭМ теория Максвелла-Лоренца. В вакууме всего один параметр — заряд. А сколько измерений описывается, всех не перечислить.



Физический мир зиждется на единстве противоположностей (+L-). Мир людей рушится в борьбе противоположных амбиций взаимного непонимания.

Доказательства, формальные, безварковостроения протонов, нейтронов, электронов и квантов поля — нейтрино в рамках единой концепции и в согласии с опытными данными принимаются только на Проатоме, Редактор здесь умнее амбициозных «Шелдонов» — охранителей догматов Теор. физики. («Паттерны единого поля», «Двоеточие») Георгий Ю. Никольский.



Вселенная, Материальный Мир Тварны: не самоорганизующаяся материя... Из самоорганизации нам известен глобальный универсум-закон «принцип наименьшего действия»: простейший пример — капля, стекающая по стеклу, по «ломаной траектории». Оставьте, пожалуйста, в покое всех известных вам гениев. Творец, однако, у истоков всего содержательного в этом Мире... Виктор Молчанов



Авторы проатома пишут о том, как они понимают мир (это, кстати, интересно только самим авторам). Для практики же (основы познания) нужно, чтобы представления автора приводили к практическим устройствам. Догматы теоретической физики с этим справляются, иначе всех этих профессоров выгнали бы с работы (капитализм он такой).



Гераклит учил, что все изменения в мире происходят в результате активных циклических взаимодействий различных пар противоположностей, и рассматривал каждую такую пару как единое целое. Единство, содержащее противоположности, но стоящее над ними, он называл логосом...

Парменид оспаривал... Дальше, хуже: разделили дух и материю и 2000 лет не могут примирить: разделив дух и материю, философы стали больше интересоваться скорее духовным, чем материальным миром, человеческой душой и проблемами этики.

Божественное воплощается не в образе владыки, управляющего миром из заоблачной выси а в некоем принципе, управляющем изнутри: «Тот, кто, присутствуя во всех вещах, Тем не менее, отличен от этих вещей; Тот, кого не знает ни одна вещь; Тот, кто телом своим все вещи объемлет; Кто управляет всеми вещами изнутри — Он — твоя Душа, Внутренний Господин, Бессмертный». «Брихадараньякаупанишад», 3,7,15.



Напомню, что реакторы запустили и бомбу сделали без кварков. Эту «чепуху» (в переводе) утвердили в 1970-м. Дальше стали взрывать Вселенную, не понимая как она устроена. Заявили, что материя с энергией на 95% является темной, непознаваемой.



В бомбе ядерные реакции без расщепления нуклонов. А расщепление нуклонов это уже кварковые представления. Скажем, распад нейтрона. Почему время полураспада около 11 минут. Ну, кто объяснит из авторов проатома?



PRO  
АТОМ

---

**PROATOM.RU**

---

Ваше личное оценочное  
мнение на [www.proatom.ru](http://www.proatom.ru)

**email: [info.proatom.ru](mailto:info.proatom.ru)**